



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana

MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE



BVPI/SCRiD/FOFIFA/TAFA

Document de travail AFD/BVPI/SCRIF/FOFIFA/TAFA n° 1

**Le riz pluvial : quelle opportunité pour les
paysans d'une zone péri-urbaine des hauts
plateaux de Madagascar ?**

Exemple de la commune d'Andranomanelatra

Aurélien RAKOTOFIRINGA, Yann TOKARSKI, Éric PENOT

Octobre 2007



Introduction

Madagascar est la quatrième île mondiale en terme de superficie. L'agriculture est essentielle dans ce pays puisqu'elle permet à 80% de la population de subsister. Les malgaches, descendant de populations indo-malaises ont comme aliment de base le riz et sa production est la principale source de revenu et d'emploi pour les agriculteurs. Sa culture est pratiquée par 85% des exploitants.

Les paysans des hauts plateaux sont les principaux producteurs de riz avec 36% du tonnage total malgache, mais l'accès à des rizières irriguées devient de plus en plus limité pour ces derniers du fait de la croissance naturelle de la population qui est de l'ordre de 3% par an. Les terres familiales peuvent ainsi de moins en moins suffire à la production nécessaire à l'alimentation de la famille. C'est dans ce contexte que l'Unité de Recherche en Partenariat Systèmes de Culture et de Riziculture Durable (URP SCRiD)s'est créé en 2001, afin de promouvoir sur les Hauts Plateaux la culture du riz pluvial et de nouvelles techniques agroécologiques. Ce document présente les résultats du diagnostic réalisé à la demande de l'URP SCRiD dans la commune d'Andranomanelatra située à la périphérie d'Antsirabe, sur les hauts plateaux de Madagascar. Le diagnostic détermine dans une première partie : dans le contexte de la commune, les productions, les types de producteurs et leurs stratégies pour subsister. Ensuite, au travers de l'analyse des résultats et selon l'importance du riz pluvial dans la commune, sera étudié l'opportunité que représente le riz pluvial pour les agriculteurs de la commune. Puis face aux limites que présente cette culture, quelles sont les autres opportunités présentent dans la zone et qui semblent plus adaptées à un contexte péri-urbain des hauts plateaux ? Enfin, la discussion portera sur les enjeux agricoles ou non, qui influenceront sur le devenir des familles paysannes de cette zone.

1 Méthodologie utilisée pour la réalisation de l'étude

Afin de répondre aux problématiques énoncées en introduction, une méthodologie s'appuyant sur l'enseignement d'ÉSAT 1 de l'IRC a été appliquée. C'est une démarche qui permet dans un premier temps de définir le contexte dans lequel évoluent les paysans de la commune, étape indispensable à une analyse pertinente. Elle permet ensuite de comprendre le fonctionnement des exploitations agricoles de la commune, de comparer différents types d'exploitation entre eux, mais aussi différentes activités qui peuvent être pratiquées au sein d'une même exploitation. Cette démarche a ainsi permis de déterminer quelle était la place du riz pluvial dans la commune d'Andranomanelatra et dans les exploitations agricoles de cette commune, puis de mettre en évidence d'autres activités agricoles présentées par la suite.

Les analyses du paysage et de l'histoire agraire ont permis de définir le contexte naturel et historique de la commune d'Andranomanelatra. L'analyse du paysage est basée l'observation et l'analyse des différentes composantes du paysage et permet de définir des unités paysagères au sein de la commune. L'analyse de l'histoire agraire s'appuie sur une vingtaine d'enquêtes individuelles auprès d'anciens agriculteurs ou d'agriculteurs en activité âgés. Elle permet de comprendre comment l'agriculture a évolué dans la commune pour mieux comprendre la situation actuelle. Elle permet de déterminer les événements historiques importants ayant eu un impact sur l'agriculture et d'établir une schéma d'évolution dans l'histoire des exploitations agricoles. Des enquêtes auprès des présidents des *fokontany* (chefs des sous-unités administratives de la commune) permettent par la suite d'apporter des précisions concernant l'organisation générale du territoire.

À ce stade, une pré-typologie des exploitations agricoles a pu être établie. Elle sera améliorée au fil de l'étude.

La série d'enquêtes individuelles suivante se fait à l'échelle de l'exploitation agricole. Les exploitations sont étudiées avec précision grâce à la récolte de données techniques et économiques. Cette étape permet de comprendre le fonctionnement des exploitations agricoles de la zone d'étude et d'obtenir des données chiffrées pour une prochaine analyse. Elle aboutit à une typologie d'exploitations définitive.

L'analyse des résultats obtenus a pu se faire grâce au traitement des données qui s'est fait progressivement pendant la récolte des informations. Une grande partie des données technico-économiques ont été traitées sous le logiciel Winstat (CIRAD) et deux exploitations par type ont été modélisées sous le logiciel Olympe (INRA, IAMM, CIRAD) qui est un outil de simulation et de modélisation du fonctionnement des exploitations agricoles.

L'étude de terrain s'achève par des restitutions auprès des agriculteurs interrogés et permet de connaître leur avis sur les premiers résultats de cette étude, d'amorcer des discussions ou débats, de faire émerger des propositions, perspectives et recommandations pour les paysans.

2 Les résultats obtenus

En suivant la méthodologie énoncée, les résultats présentés dans cette partie ont été obtenus.

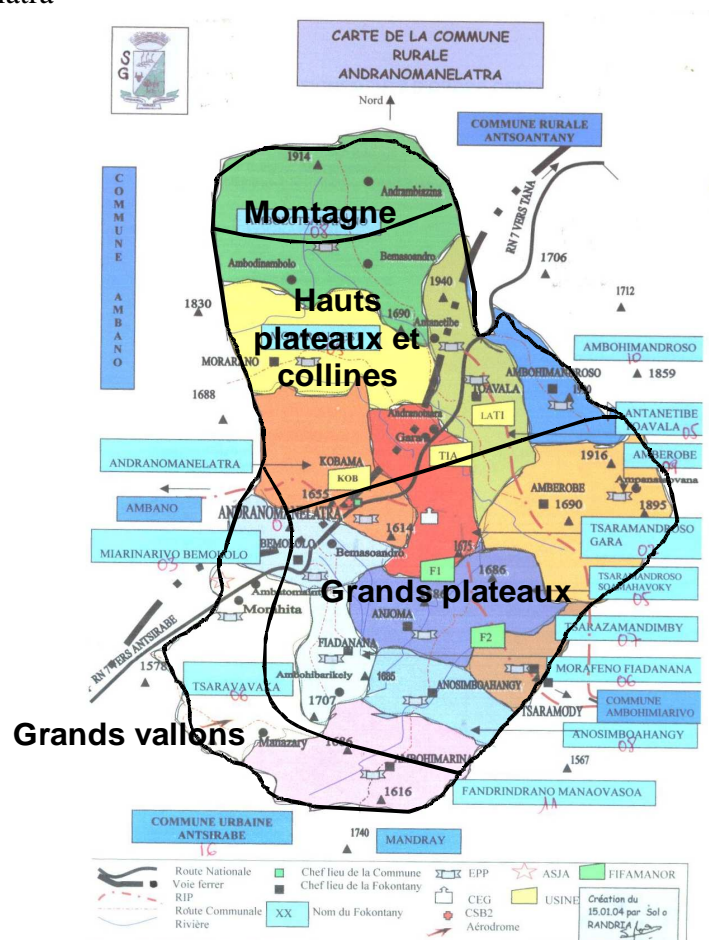
2.1 UN PAYSAGE MARQUE PAR LES VARIATIONS DU RELIEF

Au cours de l'analyse du paysage, un premier constat s'est imposé : le paysage de la commune d'Andranomanelatra est marqué par les variations du relief. On s'aperçoit cependant que le relief influe non seulement le paysage de la commune mais aussi le paysage de l'exploitation.

A L'ECHELLE DE LA COMMUNE

Des unités paysagères liées à la topographie de l'ensemble de la zone d'étude ont été définies. Leur répartition et leurs noms sont présentés sur la figure 1

Figure 1: Répartition des unités paysagères dans la commune d'Andranomanelatra



Chaque unité paysagère présente ses propres caractéristiques physiques :

- La zone de montagne présente une altitude élevée (entre 1750 et 1900 m) et un réseau hydrographique important. Les pentes sont élevées et les vallées très encaissées ;
- La zone de hauts plateaux et collines se situe à une plus basse altitude (entre 1650 et 1750 m). Le paysage est une succession de petits plateaux et de vallées encaissées ;
- La zone de grands vallons se situe à une altitude comprise entre 1550 et 1700 m d'altitude. La présence de plus larges vallées cultivées en riz irrigué constitue sa particularité ;
- La zone de grands plateaux est une grande étendue plane rarement entrecoupée de petites vallées où circulent des cours d'eau permettant l'irrigation de parcelles.

Au sein de la commune d'Andranomanelatra le relief est donc varié et la disponibilité en eau diffère selon les unités paysagères.

A L'ECHELLE DE L'EXPLOITATION

Le relief affecte aussi l'organisation au sein des exploitations agricoles. En effet, un agriculteur possède souvent des parcelles de types différents, situées à des positions topographiques différentes.

Figure 2: Typologie des parcelles cultivées



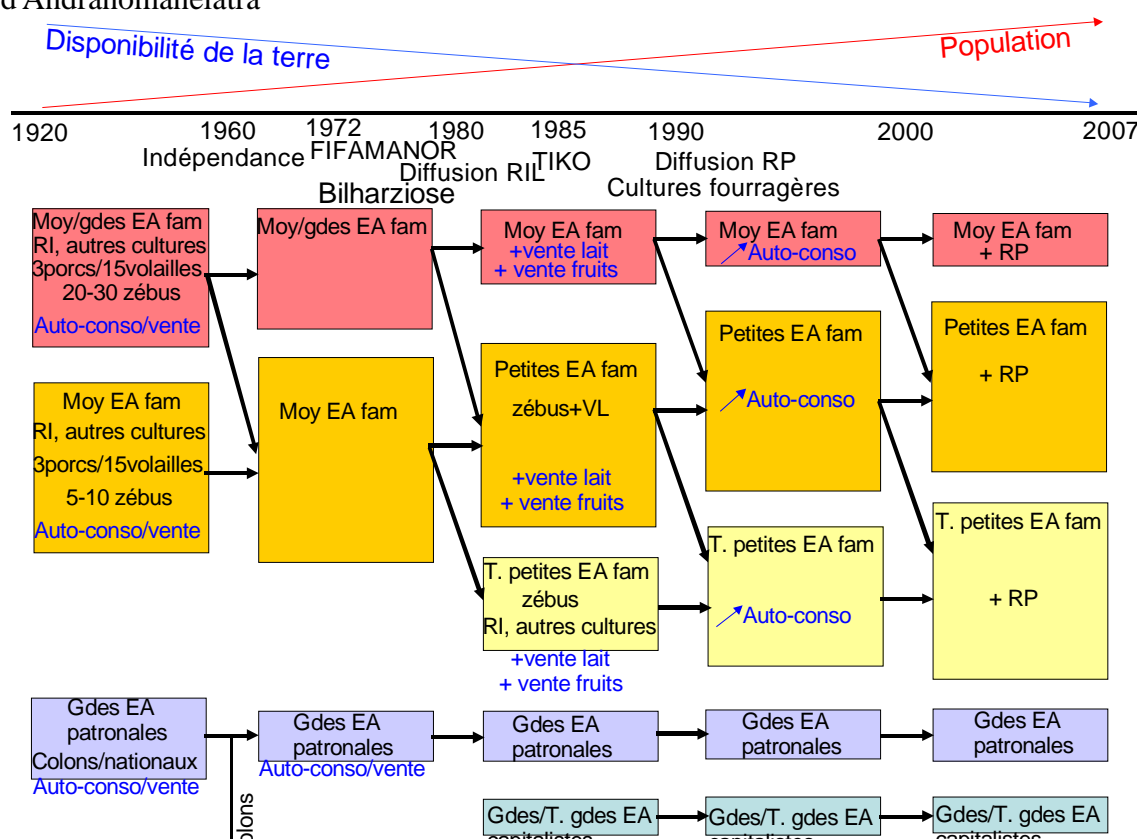
Les parcelles de type 1 sont des parcelles irriguées à bonne maîtrise de l'eau. Du riz irrigué y est implanté. Les parcelles de type 2 peuvent être des parcelles irriguées à mauvaise maîtrise de l'eau cultivées en riz. Dans ce cas on remarque sur la Figure 2 que la récolte est plus tardive. Ce type de parcelle peut aussi être valorisé avec des cultures pluviales (haricot sur la Figure 2. Enfin, les parcelles de type 3 sont des parcelles de *tanety* occupées par des cultures pluviales non irriguées (riz, maïs, patate douce ...).

L'étude du paysage a permis de définir et de comprendre dans quel environnement évoluent les exploitations agricoles de la commune d'Andranomanelatra. Pour comprendre comment ont évolué ces exploitations dans le temps et ce qui a déterminé leurs structures actuelles, une analyse de l'histoire agraire a été effectuée.

2.2 UNE HISTOIRE AGRAIRE QUI DECRIT L'EVOLUTION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

À partir des enquêtes historiques effectuées, des dates d'événements importants ont été relevées et l'évolution de différents types d'exploitation qui ont été présents sur la commune s'est progressivement dessiné. La périodisation présentée en Figure 3 représente l'ensemble des informations obtenues au cours de cette phase de l'étude.

Figure 3: Périodisation de l'histoire agraire de la commune d'Andranomanelatra



- T. petites EA fam : très petites exploitations familiales, surface < 0.5 ha
- Petites EA fam : petites exploitations familiales, 0,5 ha<surface<1 ha
- Moy EA fam : moyennes exploitations familiales, 1 ha<surface<3 ha
- Gdes EA fam : grandes exploitations familiales, 3 ha< surface<15 ha
- T. gde EA fam : très grandes exploitations familiales, surface > 15 ha
- RI : Riz inondé
- RIL : Riz inondé en ligne
- RP : Riz pluvial (en ligne)
- VL = Vaches laitières (différents croisements avec vaches laitières importées)
- Autres cultures : maïs, patate douce, pomme de terre, manioc, taro, haricot...
- Auto-conso : auto-consommation

A l'issue de cette analyse de l'histoire agraire, les types d'exploitation sont définis par rapport à leur taille et à l'appartenance à un des groupes suivants : exploitation familiale, exploitation patronale, exploitation capitaliste. Au cours de l'étude, un constat a été réalisé : les activités hors exploitation (encore appelées off farm) concernent un grand nombre d'exploitations.

On constate d'une part que les petites à très petites exploitations familiales restent très diversifiées et ce sont celles qui ont recours au off farm de manière importante et qui pratiquent une agriculture de subsistance. D'autre part les exploitations de taille moyenne tendent à se spécialiser au travers de l'activité laitière ou des cultures de rente. Une nouvelle typologie des exploitations a alors été réalisée.

2.3 UNE TYPOLOGIE REPRESENTANT LA DIVERSITE DES EXPLOITATIONS D'UNE COMMUNE SITUEE EN ZONE PERI-URBAINE

Cinq types d'exploitation ont été déterminés pour représenter les exploitations agricoles de la commune d'Andranomanelatra :

Type 1 : Très petites exploitations agricoles

Ce sont des exploitations agricoles de subsistance, à foncier limitant et ayant recours aux activités hors exploitation.

Type 2 : Petites à moyennes exploitations agricoles à foncier non limitant mais n'exploitant qu'une très petite ou petite surface

Ce sont des exploitations agricoles de subsistance comme les exploitations du type 1 mais le foncier n'est pas dans leur cas un facteur limitant. Elles ne parviennent pas à exploiter toute la surface dont elles dispose par manque de main d'oeuvre familiale et/ou manque de capital. Elles ont aussi fortement recours au off farm.

Type 3 : Exploitations agricoles diversifiées à spécialisation bovins lait

Ces exploitations agricoles présentent souvent plusieurs ateliers, notamment pour leur assurer leur alimentation, mais l'atelier bovins lait est le plus rémunérateur.

Type 4 : Moyennes à grandes exploitations agricoles produisant des cultures de rente

Ce sont des exploitations agricoles diversifiées, dont la surface suffit amplement à nourrir l'ensemble de la famille. Une partie des moyens de productions sont destinés à des cultures destinées à la vente encore appelées cultures de rente.

Type 5 : Grandes exploitations agricoles agro-industrielles

Dans ces exploitations agricoles, la main d'œuvre est entièrement salariée et le capital n'est pas un facteur limitant. Elles obéissent à une logique de type industriel. Les décisions sont prises par le chef d'exploitation et non par les propriétaires de l'exploitation qui sont les actionnaires. Les produits de l'exploitation sont vendus au niveau national et/ou international.

2.4 LE FONCTIONNEMENT DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FAMILIALES DE LA ZONE D'ETUDE

Les exploitations de type 1 à 4 sont des exploitations familiales, dans lesquelles les décisions sont prises par le chef de famille. Certaines caractéristiques sont communes à l'ensemble de ces types.

LES PRODUCTIONS AGRICOLES

Pour les exploitations agricoles concernées, le premier soucis est de nourrir la famille avec les produits de l'agriculture. Certaines productions se retrouvent donc chez une majorité de ces producteurs.

Les systèmes de culture

– Les systèmes de cultures dans les rizières irriguées : du riz irrigué est implanté chaque année dans les rizières irriguées avec en contre saison des cultures maraîchères (pomme de terre, tomate, carotte) et/ou des fourrages pour les éleveurs laitiers. Les rendements en riz sont élevés (de l'ordre de 3 t/ha) en comparaison au riz pluvial, car la production est sécurisée par rapport aux aléas climatiques et aux apports hydriques. De plus la culture de riz bénéficie des doses d'engrais importantes apportées aux cultures de contre saison.

– Les systèmes de culture sur *tanety* :

Patate douce // Riz pluvial // Maïs+haricot et Jachère longue // Riz pluvial // Maïs+haricot // Patate douce : ces deux systèmes de cultures combinent un ensemble de cultures de subsistance. La tête de rotation est choisie en fonction des exigences du riz pluvial que les

paysans évitent d'implanter deux années de suite. Les rendements du riz pluvial sont alors de l'ordre de 2t/ha.

Tomate // Riz pluvial // Maïs+haricot : ce système de culture incluse une culture de rente (destinée à la vente) très fertilisée. On obtient alors des rendements en riz pluvial plus élevés en l'absence d'accidents climatiques, de l'ordre de 3t/ha.

Notons que le choix de l'assolement est fortement influencé par le risque de vol sur la parcelle. Ainsi, proche des habitations, seront préférentiellement cultivées les productions les plus intéressantes aux yeux de l'exploitant. Cela limite également les possibilités de rotation.

Systèmes d'élevage :

Les paysans de la commune d'Andranomanelatra peuvent élever plusieurs types de bovins. Les zébus servent essentiellement à la traction (transport et travaux des champs) et sont nourris grâce à la vaine pâture. Les vaches laitières sont conduites en stabulation et nourries à partir de fourrages cultivés et d'aliments achetés. L'ensemble des bovins est nourri avec les paille de riz disponibles en fin des récoltes et le fumier (ou poudrette de parc selon les cas) est utilisé pour la fertilisation des parcelles.

La plupart des familles engraisse un ou deux porcs de race locale ou importée pour la vente et possède quelques poules de race locale pour la vente et l'auto-consommation.

LES MOYENS DE PRODUCTIONS

Une ou toute ou partie de la famille paysanne participe aux activités agricoles. À des périodes précises (repiquage du riz irrigué) ou selon les moyens des familles, de la main d'oeuvre extérieure journalière est employée. C'est une pratique courante à Madagascar. En effet le niveau d'équipement des exploitations agricoles dans la zone d'étude est relativement faible. Il se limite le plus souvent à l'*angady* et à la charrue pour certains. L'utilisation d'engrais chimiques est limitée par le manque de trésorerie pour de nombreux cas.

LA PRATIQUE D'ACTIVITES EXTRA-AGRICOLES

Beaucoup de familles pratiquent des activités extra-agricoles ou off farm. Nous avons rencontré 3 types d'activités off farm : le travail journalier agricole dans d'autres exploitations, le salariat en entreprise et l'artisanat. L'importance de ce revenu dépend de l'activité pratiquée et du temps qui lui est consacré. Ce sont les familles possédant un patrimoine foncier limitant ou celles qui ont un capital limitant pour qui le revenu off farm est indispensable à la famille.

3 Analyse des opportunités qui s'offrent aux paysans de la commune d'Andranomanelatra

Les types d'exploitations décrits pour la commune d'Andranomanelatra sont des exploitations diverses et diversifiées. Les exploitations de type 1 et 2 pratiquent une agriculture de subsistance afin de subvenir aux besoins alimentaires de la famille. Les exploitations de type 3 et 4 ont pour objectifs de générer un revenu à partir de leur activité agricole. Plusieurs opportunités s'offrent à l'ensemble des exploitations de la commune selon les cas.

3.1 LE RIZ PLUVIAL PERMET LA SECURISATION DE L'ALIMENTATION

La culture du riz pluvial est largement diffusée dans la commune d'Andranomanelatra. En effet, elle est pratiquée par 76 % des agriculteurs enquêtés durant cette étude. Par ailleurs, c'est une opportunité qui semble particulièrement intéressante pour les exploitations de type 1 et 2 cultivant peu de surfaces.

UNE PRODUCTION D'INTERET POUR LES PLUS PETITES EXPLOITATIONS AGRICOLES

La culture du riz irrigué suscite l'intérêt des agriculteurs de la commune d'Andranomanelatra, confrontée à un contexte de saturation des rizières irriguées du fait de la diminution de la disponibilité en terre.

| Cas | Surface riz pluvial/surface labourée (%) | SAU moyennes (ha) | Bornes des SAU (ha) | Moyennes des surfaces labourées (ha) | Bornes des surfaces labourées (ha) | Surfaces moyennes en riz irrigué à bonne maîtrise de l'eau | Surfaces moyennes en RMME | Surface moyennes en riz irrigué |
|-----|--|-------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
| a | 0 | 3,49 | [0,2 ; 15] | 1,10 | [0,04 ; 7,16] | 0,24 | 0,03 | 0,24 |
| b | 1 à 10 | 2,59 | [0,07 ; 6,62] | 1,20 | [0,07 ; 6,40] | 0,25 | 0,09 | 0,33 |
| c | 11 à 20 | 1,33 | [0,2 ; 3] | 0,85 | [0,16 ; 2,17] | 0,22 | 0,03 | 0,25 |
| d | 21 à 30 | 3,82 | [0,28 ; 13] | 2,43 | [0,26 ; 13] | 0,22 | 0,01 | 0,23 |
| e | 31 à 40 | 1,66 | [0,14 ; 1,5] | 0,80 | [0,14 ; 1,5] | 0,13 | 0,01 | 0,14 |
| f | 41 à 55 | 0,68 | [0,02 ; 1,7] | 0,52 | [0,02 ; 0,95] | 0,04 | 0,01 | 0,06 |

Tableau 1: La place du riz pluvial dans les exploitations familiales

D'après le tableau 1, les exploitations du cas f sont des exploitations familiales pour lesquelles la surface en riz pluvial est proche de 50% de la surface labourée. La culture du riz pluvial occupe donc une place importante en terme de surface dans l'exploitation.

On remarque alors que ce sont essentiellement des très petites exploitations agricoles (de 2 ares à 1 ha).

Pour ces exploitations agricoles, la culture de riz pluvial est la source essentielle d'approvisionnement en riz. Les surfaces en rizières irriguées et en rizières à mauvaise maîtrise de l'eau sont bien plus petites que dans les autres cas. Ne possédant que très peu de terres à bonne maîtrise de l'eau, ces exploitations agricoles sont les plus exposées aux aléas climatiques.

Le riz pluvial est donc une culture qui semble intéresser plus particulièrement les exploitations agricoles de petite taille. Ses produits sont-ils destinés à la vente ou à l'auto-consommation ?

UNE CULTURE DE SUBSISTANCE

Cette étude a permis d'affirmer que le riz pluvial reste une culture de subsistance pour les agriculteurs de la commune d'Andranomanelatra. La majorité de la production est donc auto-consommée et s'il y a des ventes, elles sont limitées.

En effet, d'après les enquêtes effectuées, 94 % des producteurs de riz pluvial ne dégagent pas une marge brute positive. Cela signifie alors que pour 94 % des producteurs de riz pluvial, aucune vente n'est effectuée ou s'il y a des ventes elles servent à compenser les coûts de production.

Le riz pluvial permet ainsi à ces agriculteurs d'assurer ou de tenter d'assurer la sécurisation de l'alimentation de leur famille. On est alors en droit de se demander pourquoi le riz pluvial ne permet pas à ces familles de générer un revenu ?

À partir du tableau 1, on constate que la culture du riz pluvial suscite un faible intérêt pour les moyennes à grandes exploitations familiales (cas a et b). Le ratio surfaces en riz pluvial par rapport au total des surfaces labourées est faible, de l'ordre de 0 à 10 %.

En effet, le riz pluvial est une culture qui demande beaucoup de travail familial, ce qui peut constituer un frein pour les agriculteurs voulant agrandir leurs surfaces en riz pluvial. L'indicateur valorisation de la journée de travail (marge brute/temps de travail familial) permet d'appuyer cette affirmation.

| | Rendements en kg/ha | | | Valorisation de la journée de travail familial en Ar/h.j | | |
|-------------|---------------------|---------|---------|--|---------|---------|
| | Moyenne | Minimum | Maximum | Moyenne | Minimum | Maximum |
| Riz irrigué | 3265 | 0 | 6000 | 41166 | - 8173 | 422419 |
| Riz pluvial | 2023 | 0 | 3000 | 15393 | -349564 | 397040 |

Tableau 2: Comparaison des rendements et des valorisations de la journée de travail pour le riz pluvial et le riz irrigué

Le tableau 2 montre donc que le riz pluvial mobilise une quantité de main d'oeuvre familiale importante par rapport au riz irrigué, avec une valorisation de la journée de travail plus élevée pour ce dernier. Pour des exploitations de taille moyenne à grande qui voudraient agrandir leurs surfaces en riz pluvial, il leur faudra alors faire appel à de la main d'oeuvre extérieure supplémentaire.

Cependant, la décision d'employer de main d'oeuvre extérieure pour augmenter des surfaces en riz pluvial ne semble pas être forcément intéressante. En effet, le tableau 2 montre que les rendements en riz pluvial sont moins importants que les rendements en riz irrigué, du fait d'une sensibilité plus élevée par rapport aux aléas climatiques.

Il semblerait donc qu'un agriculteur qui voudrait vendre du riz (conjoncture intéressante) aurait plus d'intérêt à vendre du riz irrigué que du riz pluvial, dans la mesure où il dispose de surfaces irrigables ou d'un capital suffisant pour aménager des rizières voire acheter des rizières irriguées.

Mais on comprend que cette solution n'ait pas été choisie par la majorité des producteurs interrogés. La commune d'Andranomanelatra est en effet peu compétitive pour la production de riz (irrigué ou pluvial) tant au niveau régional (Betafo) que national (Lac Alaotra).

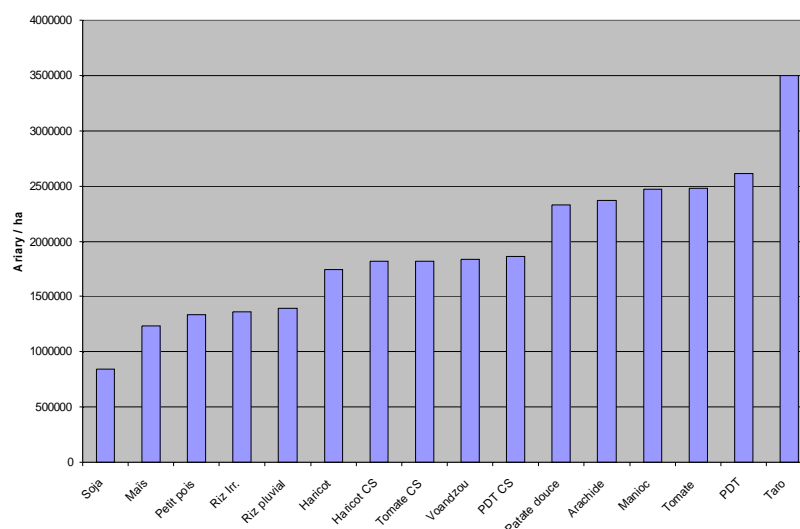
La culture du riz pluvial intéresse donc les petits exploitants agricoles à qui elle permet d'assurer l'alimentation de la famille. Ces types d'exploitation (types 1 et 2) pratiquent majoritairement des activités hors exploitation afin d'en obtenir un revenu pour assurer d'autres besoins de la famille (scolarisation, habillement, achat de produits de première nécessité...). Si le riz pluvial est une activité agricole qui ne permet pas de générer un revenu, quelles sont les activités agricoles que peuvent pratiquer les paysans de la commune d'Andranomanelatra pour produire un revenu ?

3.2 LES OPPORTUNITES PERMETTANT L'AMELIORATION DU REVENU DES PAYSANS DE LA COMMUNE

Certaines exploitations des types 3 et 4, dégagent un revenu agricole positif, contrairement aux petites exploitations de types 1 et 2 qui sont dépendantes du off farm pour obtenir un revenu et subvenir aux besoins de la famille (alimentation, écolage des enfants, santé, habillement, énergie...) et de l'exploitation (semences, engrais, main d'oeuvre,...). Quelles sont ces activités agricoles qui représentent une opportunité intéressante dans le contexte de la commune d'Andranomanelatra ?

PRODUCTIVITE DE LA TERRE ET VALORISATION DE LA JOURNEE DE TRAVAIL

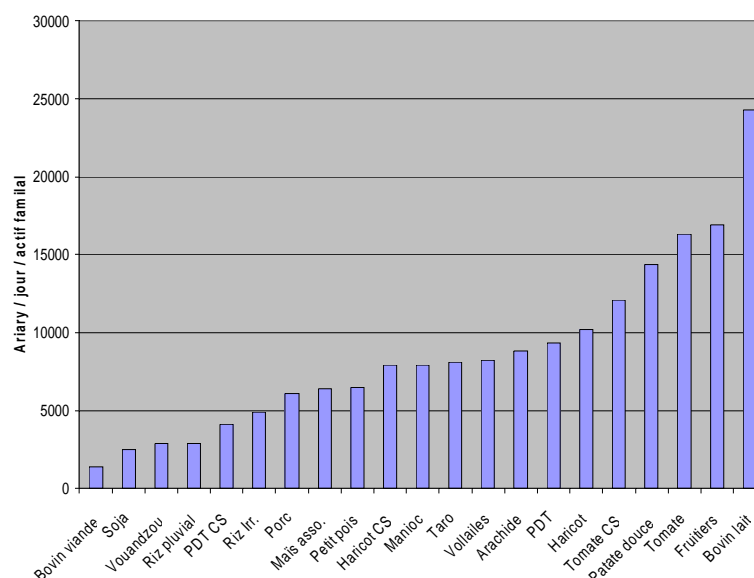
La productivité de la terre et la valorisation de la journée de travail familial sont deux indices qui permettent de comparer les différentes opportunités qui s'offrent aux paysans. Ici sont présentées les moyennes des résultats d'enquêtes. Les données aberrantes ont été écartées pour les calculs. Rappelons néanmoins que la campagne 2006 – 2007 a été particulière au niveau climatique et que les rendements en ont été affectés pour la majorité.



Productivité de la terre

La figure 4 classe les activités agricoles pratiquées dans la zone selon le niveau de richesse produite à l'hectare (marge brute calculée pour une valorisation de la totalité de la production au prix bord-champs). Trois classes d'activités peuvent être repérées. Le riz pluvial appartient à la classe 1, avec une productivité de la terre < 150 000 Ar/ha. Les spéculations des classe 1 et 2 sont destinées dans la plupart des cas à l'autoconsommation (sauf la tomate

CS¹). La classe 2 a une productivité de la terre comprise entre 150 000 et 200 000 Ar/ha. La patate douce, le manioc et le taro sont aussi généralement des cultures d'autoconsommation bien qu'appartenant à la classe 3. Le rendement de ces cultures est élevé (surestimé pour le taro) et le prix de vente bord champ intéressant toutefois la majorité de ces production est autoconsommée. Notons que parmi les spéculations au productivité de la terre le plus élevé figurent les cultures de rentes que sont la tomate et la pomme de terre de saison et de contre saison.



La valorisation de la journée de travail familial

La figure 5 montre qu'au regard de la valorisation de la journée de travail, l'atelier le plus intéressant semble être l'atelier bovin lait avec près de 250 000 Ar/j de moyenne. Les cultures de rentes habituelles (tomates et pomme de terre) ont une valorisation de la journée de travail également intéressante. L'arboriculture fruitière montre une valorisation de la journée de travail intéressante. Le riz pluvial se trouve dans les valorisation de la journée de travail les plus faibles avec le riz irrigué, puisqu'il requiert beaucoup de travail qui est très souvent salarié.

Ainsi, dans le contexte d'Andranomanelatra, où le but premier des paysans est de produire pour satisfaire leur besoins alimentaires, les productions de riz, manioc, taro, patate douce seront généralement entièrement autoconsommées puisqu'elles peuvent être stockées toute l'année (au champ ou dans la maison). Le second objectif pour les paysans est de produire un surplus, qui sera revendu pour élaborer le revenu agricole. Alors il apparaît que parmi les activités pratiquées qui dégagent souvent un surplus, certaines valorisent mieux l'importante main d'oeuvre familiale et les faibles terres disponibles et sont plus adaptés aux systèmes d'exploitation de la zone.

1 CS : contre saison

LES CULTURES DE RENTE

Il s'agit principalement de la pomme de terre et de la tomate. Ces spéculations sont pratiquées en saisons sur *tanety* et en contre saison dans les parcelles irriguées. Les. Leur cycle de production est court (3 mois) et la production peut donc être étalée sur la campagne. Le prix de vente de ces productions est fortement fluctuant durant l'année du fait que d'autres communes autour d'Antsirabe alimentent le marché à des périodes différentes. Les producteurs font parfois appel à des intermédiaires pour la commercialisation. La demande est aussi bien locale que nationale puisque ces produits sont essentiellement produits sur les Hauts Plateaux. Les paysans de la commune, par la proximité de la RN7 et du réseau routier développé et par les conditions pédoclimatiques favorables de la zone sont compétitifs et contribuent à satisfaire une demande constante et importante. Cependant l'extension des cultures de pomme de terre et de tomate, est limitée par des investissements initiaux élevés (pulvérisateurs, semences de qualité, engrais chimiques et pesticides,...) par rapport à la capacité économique de la plupart des exploitations et le manque d'agents de vulgarisation. Au regard de ce qui est produit dans la région, les producteurs de la zone pourraient diversifier leurs productions maraîchères et pourvoir de nouveaux marchés (choux, artichauts, carottes, petits pois, salades, melons,...)

L'ELEVAGE BOVIN LAIT

Les conditions favorables des Hauts Plateaux à l'élevage laitier ont fait que la filière a profité depuis 1992 de l'appui d'aides gouvernementales et internationales au travers du Projet Sectoriel Élevage. Depuis lors, TIKO² est le principal acheteur de lait aux paysans. Il fixe un prix qui a été relativement stable ces dernières années. L'appui vétérinaire, la vulgarisation de la rationalisation de l'alimentation et la diffusion de la race Pie Rouge Norvégienne par FIFAMANOR³ permettent aujourd'hui aux éleveurs de vaches de race améliorée d'avoir de bonnes performances (jusqu'à 15 L/j en moyenne sur une période de traite de 9 mois). Les vaches de race métisse offrent des performances moindres mais ont l'avantage d'être plus rustiques. L'alimentation est toujours à base de paille de riz, largement disponible sur place, et suivant les moyens de l'éleveur, de fourrages plantés, de drèches et de provendes. Par la revente du lait, des veaux et de fumiers l'amélioration du revenu est donc régulier sur l'année. Cet atelier constitué généralement de 3 à 5 vaches tenues en stabulation ou au piquet, requiert peu d'espace, de main d'oeuvre et valorise bien la main d'oeuvre familiale. De plus, les déjections bovines fournissent un engrais précieux pour les cultures vivrières. L'élevage laitier est une opportunité complémentaire à l'agriculture au niveau du travail, de l'apport de trésorerie, et l'utilisation de l'espace et peu permettre au paysan de capitaliser en vu d'investissements.

2 TIKO : Groupe industriel multi-sectoriel malgache.

3 FIFAMANOR : Organisme semi-privé de recherche, de développement et de vulgarisation pour l'agriculture et l'élevage.

L'ELEVAGE PORCIN

L'élevage porcin est adapté aux conditions climatiques des Hauts Plateaux. L'engraissement de porcs de race améliorée (*Large white* et *Landrace*) ou locale nécessite 6 et 10 mois respectivement. L'engraissement d'un porc ou deux est souvent calé de façon à permettre à la famille de disposer de trésorerie et de démarrer la prochaine campagne de cultures. La demande locale est régulière, et plus forte durant la période des fêtes traditionnelles de l'hiver. L'alimentation se fait avec les productions de la ferme, parfois avec des provendes achetées. La revente de deux porcs de 7 mois peut par ailleurs permettre à l'exploitant d'acquérir une vache laitière. Cet atelier complémentaire avec les productions vivrières est une opportunité pour l'exploitant d'améliorer sa trésorerie voire de capitaliser.

L'ARBORICULTURE FRUITIERE

Déjà présente dans de nombreuses exploitations sous forme de petits vergers éclatés et mêlés aux cultures, l'arboriculture fruitière de la zone approvisionne le marché national. La vente des fruits se fait sur pied ou la production est revendue à des collecteurs. Les pommes, les pêches, le raisin, l'avocat, les coeurs de boeufs, les prunes trouvent sur les Hauts Plateaux un climat favorable à leur production. Mais la conduite du verger est souvent mal maîtrisée au niveau sanitaire. Les performances pourraient être améliorées et les variétés diversifiées afin d'approvisionner les consommateurs des villes au pouvoir d'achat supérieur. La vulgarisation des techniques arboricoles fait défaut dans la zone d'étude.

4 Discussion, perspectives et enjeux

L'adoption de ces opportunités par les paysans est soumise à la prise en compte de plusieurs éléments qui touchent la zone d'étude et qui conditionnent le développement global de la région.

4.1. UN MONDE AGRICOLE EN EQUILIBRE PRECAIRE

Bien qu'à proximité d'une ville importante, la population de la commune est encore majoritairement agricole et avec la diminution disponibilité en terre par famille, l'équilibre de la zone tend à changer.

LE RECOURS AU OFF FARM QUASI GENERALISE

Les activités hors exploitations sont pratiquées par 66% des exploitations enquêtées et concernent les quatre types d'exploitations énoncés précédemment. Pour 45% des exploitations enquêtées, l'agriculture ne permet pas de dégager un revenu agricole positif. Les activités off farm sont donc essentielles pour la survie et le développement des exploitations.

VERS UNE ACCENTUATION DE L'EXODE RURAL

Avec la réduction de la taille des exploitations, les familles paysannes se tournent de plus vers les activités off farm mais les opportunités qu'offrent la commune sont limitées. Les jeunes travailleurs cherchent du travail vers les grandes villes où ces dernières sont meilleures et plus nombreuses.

| | Ariary / mois |
|-------------------------------------|---------------|
| Journalier agricole local | 31 200 |
| Journalier agricole Antananarivo | 109 200 |
| Salaire entreprise ou SMIC | 70 000 |

Tableau 3: Ordres de grandeur des salaires pratiqués dans la commune d'Andranomanelatra (Source : Enquêtes)

4.2. UN CONTEXTE PERI-URBAIN FAVORABLE A LA DIVERSIFICATION

La situation péri-urbaine offre aux agriculteurs de la commune des avantages dont ils profitent.

LE OFF FARM COMME SOURCE DE CAPITAL

Antsirabe constitue un des pôles économiques les plus importants des hauts plateaux. Les grandes entreprises implantées offrent de nombreux emplois et augmentent le pouvoir d'achat de la population. Elles multiplient les opportunités de travail pour les populations rurales des alentours (artisanat, agriculture,...).

UNE ZONE AU COEUR DU TRIANGLE LAITIER

Avec l'instauration du triangle laitier en 1992 sur les hauts plateaux, les éleveurs laitiers trouvent dans la zone un contexte favorable puisque la demande en lait des entreprises se maintient, des institutions d'appui aux éleveurs existent (FIFAMANOR, TIKO, ONG) et des coopératives se sont créées. La filière est dynamique dans la zone.

L'ACCESSIBILITE A D'IMPORTANTES MARCHES POUR ECOULER DES DENREES PERISSABLES

Le réseau routier qui s'articule autour de la RN 7 facilite les transports des marchandises et des personnes et le passage de collecteurs. Au centre de Madagascar, ces marchandises peuvent être exportées rapidement vers toutes les provinces.

Ainsi la pérennisation de l'agriculture dans la commune semble possible et la diversification des exploitations paraît être la meilleure des voies.

4.3. LES ENJEUX POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE

Afin de réduire le nombre d'exploitations paysannes menacées de disparaître, de stabiliser et développer l'économie de la région les institutions de développement, les autorités et les décideurs locaux doivent tant que possible appuyer les points suivants :

LE MAINTIEN D'UN DYNAMISME ECONOMIQUE DES INDUSTRIES ET DU SECTEUR AGRICOLE

Le dynamisme économique de la région doit être soutenu :

- pour le développement des moyennes et grandes exploitations ;
- pour la subsistance des plus petites exploitations ;
- pour absorber l'exode rurale.

LE SOUTIEN A LA DIVERSIFICATION DES EXPLOITATIONS

Alors que les connaissances techniques sont limitées et les crédits sont chers, la diversification et l'intensification des systèmes de productions ne pourront se faire rapidement sans :

- la promotion des associations paysannes et l'appui à la gestion de celles-ci. Les associations seront les interlocuteurs privilégiés des acteurs de développement ;
- l'essor d'organismes de vulgarisation agricole qui donneront aux agriculteurs les connaissances techniques nécessaires à la diversification ;
- la facilitation de l'accès au crédit qui permettra aux paysans de s'équiper et de se développer.

CLARIFIER LA QUESTION FONCIERE AVEC L'OUVERTURE DU GUICHET FONCIER

Alors que les petites exploitations vendront peu à peu leurs terres, la question de la propriété foncière pourrait poser des conflits de reconnaissances de propriété dans les *fokontany*. En effet, la reconnaissance orale locale ne saurait suffire lors de transactions foncières.

LA PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT ET L'EAU

La volonté de limiter l'érosion des sols sur les pentes par la plantation d'arbres sont visibles. Le *tavy*⁴ n'est également que rarement pratiqué. Mais les efforts sont à poursuivre. Notamment en conseillant les producteurs lors de l'utilisation intrants et particulièrement les pesticides. Certains pesticides, alors qu'interdits pour leur toxicité sont employés outre mesure à la saison des pluies et contaminent ainsi les nappes phréatiques ainsi que les poissons élevés dans les bas fonds.

4 *Tavy* : Technique de culture sur brûlis.

Conclusion

Ainsi, nous avons vu avec le diagnostic agraire que l'agriculture de la zone d'étude est familiale et traditionnelle, qu'elle est peu intensive et consomme du fait peu d'intrants chimiques. Elle vise en premier lieu à satisfaire les besoins alimentaires de la famille.

La diffusion du riz pluvial par le SCRiD voit avec la sécurisation de l'alimentation familiale son intérêt, mais ne saurait à elle seule pérenniser les différents types d'exploitations existantes.

Due à l'augmentation naturelle de la population, la fragmentation des exploitations poussent un certain nombre d'entre elles à s'orienter vers les opportunités de travail off farm de la région et des autres provinces et accentue le phénomène d'exode rural.

Toutefois, les potentialités de développement agricoles sont relativement nombreuses dans la zone d'étude. La zone d'étude est compétitive pour les productions maraîchères, fruitières et les élevages porcin et laitier. Elle se trouve également au cœur d'un important réseau routier qui lui donne accès aux marchés régionaux et nationaux.

Les acteurs du développement doivent donc appuyer la diversification et l'intensification des systèmes de productions pour mieux valoriser le peu de terre dont ils disposent. La création d'organisations paysannes solides, le développement de structures de vulgarisation agricole, l'amélioration de l'accès au crédit ainsi que le maintien d'entreprises dans la région doivent être les priorités des décideurs et acteurs de développement.

Signé en 2007, le Madagascar Action Plan prévoit la création d'un centre d'agribusiness dans chaque province. Cette nouvelle structure saura-t-elle répondre aux attentes des agriculteurs des hauts plateaux ?

Bibliographie

Communications

BOCKEL Louis et **DABAT Marie-Hélène**, 2001. *Améliorer la productivité du travail dans la riziculture pour lutter contre la pauvreté à Madagascar*. « La pauvreté à Madagascar : état des lieux, facteurs explicatifs et politiques de réduction » : séminaire international, Antananarivo (Madagascar), 5-7 février 2001.

DABAT Marie-Hélène, **PONS Brigitte**, **RAZAFIMANDIMBY Simon**, 2005. *Préférences des consommateurs et message des prix : le riz pluvial à Madagascar*. « Au nom de la qualité. Quelle(s) qualité(s) demain, pour quelle(s) demande(s) ? »: Colloque international SFER – Enita Clermont, Clermont-Ferrand (France), 5-6 octobre 2005.

SEBILLOTE M., 1982. *Les systèmes de culture*. Réflexion sur l'intérêt et l'emploi de cette notion à partir de l'expérience acquise en région de grande culture. Séminaire du département d'agronomie de l'INRA, Vichy, mars 1982.

Publications scientifiques

AZAM J-P., 2000. *Inflation and Macroeconomic Instability in Madagascar*. ARCADE and IDEI, University of Toulouse, and Institut Universitaire de France. 21 p.

BEINTEMA N. M., **CASTELO MAGALHAES E.**, **RANDRIAMANAMISA R.**, 2003. *Madagascar : Développements Institutionnels*. Rapport de l'ASTI. IFRI, ASNAR, FOFIFA. Les abrégés de l'ASTI n°6, Mai 2003. Disponible sur Internet.

CAJANOV A., 1923. *La théorie de l'économie paysanne : Essai d'une théorie de l'économie familiale en agriculture*, Berlin, P. Parey.

DABAT M-H., **JENN-TREYER O.**, **BOCKEL L.**, **RAZAFIMANDIMBY S.**, 2005. *Histoire inachevée de la régulation du marché du riz pour un développement durable à Madagascar*. Acte du séminaire "Les institutions de développement durable des agricultures du Sud". Journées de Montpellier : 7-8-9 novembre 2005. Société Française d'Economie Rurale. Paris. 13 p.

DIEHL R., 1975. *Agriculture générale*. Encyclopédie agricole. Edition J.-B. Baillière, Paris, 2^{ème} édition, 396 p.

Mémento de l'Agronome, 2002. GRET ; MAE ; CIRAD. Paris. 1690 p.

MICHELLON R., **RAZANAMPARANY C.**, **MOUSSA N.**, **RAKOTOVAZAHA L.**, **FARA HANITRINIAINA J. C.**, **RAZAKAMANANTOANINA R.**, **RANDRIANAIVO S.**, **RAKOTONIAINA F.**, **RAKOTOARIMANANA R.**, 2006. *Projet d'appui à la diffusion des techniques agro-écologiques à Madagascar*. Volet dispositif d'appui technique et formation. Rapport de campagne 2004-2005, Hautes Terres et Moyen Ouest. TAFA, GSDM, 155 p.

- RAUNET M., SEGUY L. et FOVET RABOTS C.,**1999. *Semis direct sur couverture végétale permanente du sol : de la technique au concept*. Gestion agrobiologique des sols et des systèmes de culture. Actes de l'atelier international, Antsirabe, Madagascar, 23-28 mars 1998, ANAE, CIRAD, FAFIALA, FIFAMANOR, FOFIFA, TAFA, Montpellier, France CIRAD, Collection Colloques, 658 p.
- RANDRIANARISON L.,** 2003. *Bénéfices et contraintes dans l'adoption des techniques de conservation des sols sur les Hautes-Terres Malgaches*, In : Agriculture, pauvreté rurale et politiques économiques à Madagascar. Antananarivo, Madagascar : Bart Minten, Cornell University ; Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA ; Lalaina Randrianarison, Cornell University. Disponible sur Internet.
- RAZAFIMANDIMBY S.,** 2004. *Maîtrise différenciée de l'eau et adaptation des riziculteurs : le cas du Vakinankaratra, Madagascar*. Antsirabe : SCRiD.
- RAZAFIMANDIMBY S., RATSISETRAINA Z., DABAT M.H, MULLER B., RAMANANTSOANIRINA A.,** 2004. *Typologie des rizières dans la région du Vakinankaratra des Hautes Terres de Madagascar : aperçu sur le fonctionnement des rizières sans maîtrise d'eau*. Les Sciences Économiques et Sociales Fiche N°7 / résultats. SCRiD.
- RAZAKARIASA H. B.** (Secrétaire Général du Ministère de l'économie, des Finances et du Budget), 2004. *Le riz à Madagascar ?* Revue d'information économique N°17. 19 p.
- REBOUL Claude,** 1976. *Mode de production et système de culture et d'élevage*. Economie Rurale, n°112.
- ROOSE E.,**1995 : *La GCES. Proposition d'une nouvelle approche de la lutte antiérosive pour Madagascar*. Conférence organisée le 12-05-1995 au CITE par le Département des Forêts de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, 15 p.
- SEBILLOTE M.,** n.d. *Itinéraire technique et évolution de la pensée agronomique*. France : Compte-rendu à l'Académie d'agriculture, p. 906-914.
- SÉGUY L. ET RAUNET M.,** 2006 : *Le semis direct sur couverture permanente (SCV) : une solution alternative aux systèmes de culture conventionnels dans les pays du Sud*. AFD, 2006. Le semis direct sur couverture végétale permanente (SCV). Paris, France. 68p.
- UPDR/FAO,** 2001. *Diagnostic et perspectives de développement de la filière riz à Madagascar*. Ministère de l'Agriculture – FAO, Antanarivo, 92p.

Monographies

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche. Unité de Politique de Développement Rural, Juin 2003. *Monographie de la région de Vakinankaratra* [en ligne]. Antananarivo : UPDR, 2003. Disponible sur Internet : URL : www.maep.gov.mg/fr/vakinakaratra.pdf

Ministère de l'intérieur et de la réforme administrative, 2003. *Fiche monographique de la commune rurale d'Andranomanelatra*. 23p.

Mémoires d'étudiants

ANDRIANASOLO H., 2005. *Analyse de quelques déterminants de la formation des prix du riz pluvial dans les régions de l'Imerina Centrale et du Moyen-Ouest de Madagascar*. DEA en Agro-Management, U. d'Antananarivo, 48p + annexes.

CHAUVIGNE V., 2005. *Enjeux et perspectives du développement de la riziculture pluviale à Madagascar*. Pratiques sociales du développement, IEDES Université PARIS I, 96 p + annexes.

GOUDET M., 2003. *Antsampanimahazo : Caractéristiques agraires d'un territoire villageois des hautes terres malgaches et conditions d'adoption des systèmes de culture à base de couverture végétale*. Diplôme d'ingénieur en agronomie tropicale : CNEARC, 79p.

GUIGNAND J. et WEISZROCK N., 2006. *Perspectives de développement du riz pluvial au sein des exploitations agricoles au regard de la politique agricole de Madagascar. Étude dans deux zones du Bongolava et du Vakinankaratra*. Diplôme d'ingénieur en agronomie tropicale : CNEARC, 263p.

GUYOU C., 2003. *Étude diagnostic de la situation agraire de la région d'Antsirabe I*. DESS : Paris 1, 64p.

HARRIVEL V., 2001. *Le semis direct et l'élevage : concurrence ou complémentarité ?* Diplôme d'ingénieur en agronomie tropicale : CNEARC, 116p.

PELERIN E., 2005. *Décentralisation de la gestion foncière et procédures de sécurisation foncière à Madagascar - De l'expérience du guichet Foncier pilote d'Amparafaravola Région Alaotra-Mangoro – Madagascar*. Master of science « Développement agricole tropical » et Diplôme d'ingénieur spécialisé en agronomie tropicale, spécialisation « Acteur du développement rural » : CNEARC, 129p.

RAJOELISON J. H., 2003. *Consommation des produits maraîchers et diversification des filières dans l'agglomération d'Antananarivo, Madagascar*. Diplôme d'études approfondies en agro-management : École Supérieure des Sciences Agronomiques d'Antananarivo, 72p + annexes.

RANDRIANARISON N., 2007. *Diagnostic agraire et mise au point d'une méthodologie de suivi et d'analyse des succès et abandons des systèmes à base de semis direct sous couverture végétale (SCV): cas du fokontany d'Antsampanimahazo – Madagascar*. Mémoire en cours de rédaction en vue de l'obtention du diplôme de Master Professionnel en sciences économiques de l'université Montpellier 1.

RANDRIANASOLO J., 2007. *La caractérisation d'une exploitation agricole familiale associant culture sur SCV et élevage laitier dans la région de Vakinankaratra*. Mémoire en cours de rédaction en vue de l'obtention du master professionnel et recherche développement économique et aménagement local. Université de La Réunion.

WILDEBERG K., 2004, *Analyse de la diffusion et de l'adoption des innovations techniques rizicoles à Madagascar*, Mémoire de DESS en Économie Agricole Internationale, Université Paris SUD. 79 p + annexes

Sites internet :

Centre d'Information Technique et Économique (CITE) (page consultée le 7 Septembre 2004). La filière Pomme de terre à Madagascar – La filière Tomate à Madagascar – La Filière Sériculture à Madagascar. [En ligne].
<http://www.cite.mg/siemembre/pomme12.htm> ;
<http://www.cite.mg/siemembre/tomate12.htm> ;
<http://www.cite.mg/siemembre/soie12.htm> .

CIRAD Madagascar (page consultée le 9 avril 2007). Rizicultures systèmes de culture Unité de recherche en partenariat "Systèmes de culture et rizicultures durables" (Scrid) [En ligne]. http://www.cirad.mg/fr/urp_scid.php

Coordination Sud (page consultée le 9 avril 2007). MADAGASCAR - Données générales - Situation intérieure - Politique extérieure. [En ligne].
<http://www.coordinationsud.org/spip.php?article4184>

Index Mundi (page consulté le 13 septembre 2007). Données économiques sur Madagascar. [en ligne].
[http://www.indexmundi.com/fr/madagascar/produit_national_brut_\(pnb\).html](http://www.indexmundi.com/fr/madagascar/produit_national_brut_(pnb).html)

Wikipedia (page consultée le 9 avril 2007). Wikipedia l'encyclopédie libre Madagascar [En ligne]. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Madagascar>

Liste des documents de travail
Série AFD/SCRID/FOFIFA/TAFA
Hauts-plateaux/moyen-ouest /Sud-est.

Doc n°1 : place du riz pluvial dans les exploitations agricoles, Yan Tokarski, Aurelie Rakotonfiringa & Eric, Penot. SCRID, 2007

Doc n°2 : Caractérisation des exploitations agricoles : monographie à Andranomanelatra, Yan Tokarski, Aurelie Rakotonfiringa et Eric Penot, SCRID, 2007

Doc n°3 : analyse des taux d'abandons des SCV avec la méthode des cohortes, Naril RANDRIANARISON, 2007. TAFA/CIRAD/SCRID.

Doc n°4 : Analyse des exploitations laitières, Jerry RANDRIANASOLO, SCRID, 2007

Doc n°5 : méthode d'évaluation économique des systèmes SCV, Vakinankaratra, Simon Razafimandiby, Patrice Bertin Rabiatsarafara et Williams, SCRID, 2005

Doc n°6 : Une deuxième chance pour le système de riziculture intensive à Madagascar ? La recherche d'un compromis entre gain de productivité et investissement en facteur de production, Jenn-Treyer O., Dabat M.-H., Grandjean P., 2007

Doc n°7 : Processus d'innovation sur les systèmes SCV, Vakinankaratra Cas des sites d'Antsapanimahazo, Ampandrotrarana et d'Ivory. RAZAFIMANDIMBY Andriatiana Jean William et Simon Razafimandiby, SCRID, 2005

Doc n°8 : Stratégies paysannes en RMME, Vakinankaratra, Simon Razafimandiby, SCRID, 2004

Doc n°9 : Typologie des rizières, Simon Razafimandiby, SCRID, 2005.

Doc n°10 : Diversité des systèmes d'alimentation des troupeaux, bovins laitiers à Betafo, Région du Vakinankaratra. Marta Kasprzyk et Eric Penot; 2008

Doc n°11 : Diagnostic de l'incidence de la pyriculariose sur la culture de riz pluvial au Vakinankaratra. RAKOTONINDRAINA Toky Fanambinana, Mathilde Sester et Eric Penot .

Doc n°12 : Analyse des systèmes de production dans la zone de Bemaha (Communes Soavina et Ambondromisotra). Simon Razafimandiby, SCRID, 2004

Doc n°13 : Les processus d'innovation en systèmes SCV. Razafimandimby Simon, 2008.

Doc n°14 : Une méthode de diagnostic participatif rapide au niveau village : un outil à l'usage des agents du développement rural des pays au sud des tropiques. Razafimandimby Simon, 2008

Doc n°15 : Réduction du ruissellement en semis-direct sur couverture végétale : quel intérêt hydrique pour les cultures sur les Hautes Terres de Madagascar ? Muller B., Rabezanahary S., Rakotoarisoa J., Razakamiaramanana, Dusserre J. SCRID.
(initialement : [Poster]. 1 (A3) p. World Congress on Conservation Agriculture. 3, 2005/10/03-06, Nairobi, Kenya).

Doc n°16 : Le point sur les variétés de riz pluvial disponibles sur moyen ouest et haut plateaux. Louis marie Raboin, Alain Ramanantsoanirina, Jean Luc DZido. SCRID.

Doc n°17 : Place du riz pluvial sur les hautes terres et le moyen ouest, 1997. Jean Luc DZido et al. FOFIFA.

Doc n°18 : Analyse des populations de pyricularioses et conséquences sur la compréhension du fonctionnement de la maladie. Dodelys, SCRID.

- Doc n°19 : Le *Striga asiatica* : contraintes et méthodes de lutte. TAFE.
- Doc n°20 : L'écobuage pour la restauration de la fertilité. TAFE.
- Doc n°21 : La défriche sans brûlis sur les tavy. TAFE.
- Doc n°22 : La restauration des zones dégradées dans le Sud Est.
- Doc n°23 : Réduction du ruissellement et de l'érosion sur les Hautes Terres. Jean Marie Douzet. SCRID.
- Doc n°24 : Méthodologie pour la caractérisation des exploitations agricoles au Vakinankaratra et Moyen ouest et l'identification de typologies opérationnelles. Eric Penot. 2009.
- Doc n°25 : Caractérisation des exploitations agricoles au Vakinankaratra et Moyen ouest, Aurélie Ahmim-Richard, Axelle Bodoy et Eric Penot, FOFIFA, 2009
- Doc n°26 : Caractérisation des exploitations agricoles Sud Est, Antonin Pépin, Jeanne Gueguan et Eric Penot, FOFIFA, 2009
- Doc n°27 : analyse des pratiques de crédit au Vakinankaratra, Thibault Cavelier de Cuverville et Eric Penot, UMR Innovation/SCRID, 2009.
- Doc n°28 : Mise en place d'une veille sanitaire sur systèmes rizicoles. Dodelys Andriantsimalona, Richard Randriamanantsoa, Mathilde Sester. Fin 2009.
- Doc n°29 : Clés de détermination des insectes terrestres. Richard. SCRID.
- Doc n°30 : méthode de diagnostic agronomique régional ; application au cas de Antsampanimahazo, Fidiniaina Ramahandry, Julie Dusserre, Jean Marie Douzet, Hasina, Sylvain. SCRID/ESSA
- Doc n°31: Le point sur les variétés de haricot disponibles sur haut plateaux. Bodo, SCRID.
- Doc n°32 : Analyse filière riz pluvial, Vakinankaratra/Moyen ouest, MH Dabat & Simon Razafimandiby, SCRID, 2004
- Doc n°33 : Principales adventices à Madagascar et leur contrôle. Francois Xavier Chabaud, Olivier Husson, Hubert Charpentier. CIRAD/SD-Mad.